



Aufgabenausschuss des Mathematik-Olympiaden e. V.

39. Mathematik-Olympiade
3. Stufe (Länderrunde)
Klasse 9
Aufgaben
2. Tag

Hinweis: Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar in logisch und grammatisch einwandfreien Sätzen dargestellt werden. Zur Lösungsgewinnung herangezogene Aussagen sind zu beweisen. Nur wenn eine so zu verwendende Aussage aus dem Schulunterricht oder aus Arbeitsgemeinschaften bekannt ist, genügt es ohne Beweisangabe, sie als bekannten Sachverhalt anzuführen.

390934

Gegeben sei ein gleichschenkelig-rechtwinkliges Dreieck ABC mit dem rechten Winkel bei C und der Kathetenlänge 2.

Über den Seiten des Dreiecks seien nach außen die Quadrate BCDE, ABGF und ACJH gezeichnet.

Beweisen Sie, dass es eine Kreislinie gibt, auf der die Punkte D, E, F, G, H und J liegen und berechnen Sie den Radius dieses Kreises.

390935

Wieviel Lösungen in ganzen Zahlen hat

- a) die Gleichung $|a| + |b| = 5$
- b) die Ungleichung $1 < |a| + |b| < 999$?

390936

In einem rechteckigen Waldstück von 600 m Länge und 500 m Breite wachsen genau 444 Bäume mit einem Durchmesser von 50 cm. In dem Wald sollen 20 rechteckige Grundstücke von 30 m Länge und 20 m Breite, auf denen kein Baum steht, zur Bebauung ausgewählt werden. Ist das mit Sicherheit bei jeder beliebigen Anordnung der Bäume möglich ?